

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Année 1931

N° 53

---

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOME D'ÉTAT)

---

*Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1931*

PAR

**René BIESSE**

Né le 11 Février 1894, à Charentonnay (Cher)

---

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE L'ÉMASCULATION

PAR LES PINCES A ÉCRASEMENT

DU CORDON

---

JURY { *Président* : M. LEGUEU, professeur à la Faculté de Médecine.

{ *Assesseurs* { M. LESBOUYRIES } professeurs à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort.

{ M. COQUOT }

---

PARIS

Editions de la Revue " NOS ANIMAUX "

8, rue des Saints-Pères (7°)

1931



ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Année 1931

N° 53

# THÈSE

POUR LE

## DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOME D'ÉTAT)

*Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1931*

PAR

**René BIESSE**

Né le 11 Février 1894, à Charentonnay (Cher)

### CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE L'ÉMASCULATION PAR LES PINCES A ÉCRASEMENT DU CORDON

JURY { *Président* : M. LEGUEU, professeur à la Faculté de Médecine.  
          { *Assesseurs* { M. LESBOUYRIES } professeurs à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort.  
                      { M. COQUOT }

PARIS

Editions de la Revue " NOS ANIMAUX "  
8, rue des Saints-Pères (7<sup>e</sup>)

1931

# PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

*Directeurs honoraires* : MM. P.-J. CADIOT et H. VALLÉE

*Directeur* : M. E. NICOLAS

*Professeurs honoraires* : MM. G. BARRIER, Inspecteur général honoraire  
des Ecoles vétérinaires, P.-J. CADIOT, H. VALLÉE

## PROFESSEURS ET CHARGÉS DE COURS

|                                                                                                                                       | MM.                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Anatomie descriptive des animaux domestiques.....                                                                                     | BRESSOU.              |
| Physiologie, thérapeutique générale.....                                                                                              | MAIGNON.              |
| Physique et Chimie médicales, toxicologie, pharmacie                                                                                  | NICOLAS.              |
| Parasitologie et maladies parasitaires, clinique ;<br>Zoologie.....                                                                   | HENRY.                |
| Pathologie médicale des équidés et des carnassiers,<br>clinique ; sémiologie et propédeutique, jurispru-<br>dence.....                | ROBIN.                |
| Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers,<br>clinique ; anatomie chirurgicale, médecine opéra-<br>toire et ferrure..... | COQUOT.               |
| Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire,<br>clinique ; médecine opératoire, obstétrique.....                            | LESBOUYRIES.          |
| Pathologie générale et microbiologie, maladies micro-<br>biennes et police sanitaire, clinique.....                                   | PANISSET.             |
| Histologie et embryologie, anatomie pathologique ;<br>autopsies.....                                                                  | PETIT.                |
| Zootecnie et économie rurale.....                                                                                                     | DECHAMBRE.            |
| Agronomie, botanique et hygiène ; matière médicale..                                                                                  | DECHAMBRE &<br>HENRY. |
| Industrie et contrôle des produits d'origine médicale.                                                                                | VERGE.                |

*Professeur agrégé* : M. LESBOUYRIES.

*Chef de travaux agrégé* : SIMONNET.

*Chefs de travaux* :

MM. MONVOISIN.  
MOUSSU (R.).

MM. VALADE.  
BRION.



La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A LA MÉMOIRE DE MON FRÈRE

*Mort au Champ d'honneur*

A MA FAMILLE

A MONSIEUR LE PROFESSEUR LÉGUEU  
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

*Qui me fait le grand honneur d'accepter  
la présidence de cette thèse*

---

A MES JUGES

MONSIEUR LE PROFESSEUR LESBOUYRIES  
MONSIEUR LE PROFESSEUR COQUOT  
DE L'ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

---

A MONSIEUR LE PROFESSEUR ROBIN  
DE L'ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

---

A TOUS MES MAÎTRES

**CONTRIBUTION  
A L'ÉTUDE DE L'ÉMASCULATION  
PAR LES PINCES  
A ÉCRASEMENT DU CORDON**

---

Les gens non prévenus et peu au courant de l'exploitation du bétail s'étonnent parfois de la fréquence avec laquelle on procède à la castration des animaux. En songeant à la rareté de la même opération chez l'homme ils soupçonnent dans cette pratique quelque préjugé fortement teinté de barbarie, ou tout au moins une tradition peu défendable.

Il n'en est rien, et nous tenons à le souligner dès le début de cette étude. Cette intervention est commandée par des motifs qui n'ont rien à voir avec la fantaisie des propriétaires d'animaux. Pratiquée chez le cheval, elle a pour but d'assurer la sauvegarde de l'homme en faisant d'un étalon indomptable, dangereux, un travailleur doux et maniable. Pour les animaux des espèces bovine, ovine et porcine, il s'agit de modifier l'organisme du mâle de façon à développer au maximum ses aptitudes à l'engraissement, c'est-à-dire ses qualités de bête de boucherie.

Autrement dit, si, dans notre médecine, l'émasculaton

est une opération de convenance, en ce sens qu'elle n'est pas utilisée sous forme de traitement, on doit convenir qu'elle est imposée par des considérations zootechniques et économiques des plus légitimes.

Par ailleurs, lorsqu'on parle de castration, ce mot éveille aussitôt dans la pensée de bien des gens l'idée de hongreurs, de châtreurs, d'artisans peu cultivés utilisant des méthodes qui n'ont rien de scientifique. Cela est encore vrai, trop souvent, nous le reconnaissons. Pourtant, il faut remarquer que dans ce domaine, comme dans beaucoup d'autres, la profession vétérinaire s'est séparée de l'empirisme du temps passé et a remplacé la routine par des techniques scientifiques sans cesse améliorées. Et les perfectionnements qui ont été découverts depuis quelques années, sont tellement évidents que nous voyons les empiriques eux-mêmes adopter nos nouvelles méthodes.

En écrivant ce modeste travail, nous n'avons d'autre prétention que celle d'apporter notre faible contribution à cette recherche du mieux. Sans doute, nous n'avons rien innové en ce qui concerne l'opération elle-même -- émasculatation non sanglante -- mais nous apportons quelques nouveautés dans l'instrumentation, ce complément si important de la technique.

Dans les pages qui vont suivre, nous ne ferons pas l'étude complète de la castration, ce travail a été fait depuis longtemps et de façon parfaite par nos auteurs classiques : BOULEY, PEUCH et TOUSSAINT, CADIOT et ALMY.

Nous nous occuperons seulement des différents procédés de castration non sanglante, particulièrement en ce qui concerne les grands et petits ruminants. Nous expliquerons pourquoi ils doivent être préférés aux anciennes méthodes et, enfin, nous exposerons la technique que nous avons adoptée et nos recherches quant à l'instrumentation.

Le sujet que nous avons choisi est donc relativement simple et en rapport avec la pratique quotidienne de notre profession. Il n'en est pas moins vrai que la rédaction d'une thèse, pour un praticien, représente un travail un peu embarrassant. Dans l'établissement du nôtre, nous avons eu la bonne fortune d'être guidé par les conseils très éclairés d'un Maître, le Professeur ROBIN. Nous avons à cœur de lui dire combien son enseignement nous a été précieux et de lui exprimer toute notre gratitude.

---

## HISTORIQUE

---

La castration paraît être une des opérations les plus anciennement connues et on ne peut guère faire que des hypothèses sur son origine. A ce propos, ZUNDEL fait une remarque qui nous paraît très juste. « Quelques auteurs, écrit-il, disent que c'est dans les déserts d'Afrique, en Ethiopie et en Libye, qu'elle paraît avoir été pratiquée originairement ; nous pensons plutôt que cette pratique a suivi l'espèce chevaline dans ses diverses pérégrinations, et qu'elle vient de l'Asie Centrale. C'est de là que cette opération a pénétré en Chine, où elle est pratiquée sur une aussi forte échelle que chez nous ; c'est de là qu'elle est venue chez les Perses, les Egyptiens, les Juifs, etc... »

Pour nous en tenir aux temps historiques, cette opération est mentionnée dans le Pentateuque, le plus ancien livre de la collection biblique, ce qui fait remonter son origine au-delà du <sup>xviii</sup><sup>e</sup> siècle avant J.-C. Dans ce texte des Ecritures, on peut déjà reconnaître les moyens à l'aide desquels on la pratiquait alors. (GOURDON).

Chez les Grecs, elle était connue dès les premiers temps historiques, de même que chez les Perses. ARISTOTE

(iv<sup>e</sup> siècle avant J.-C.), est le premier qui donne quelques détails relatifs à l'opération elle-même et sur les effets qu'elle produit tant chez l'homme que chez les animaux.

Chez les Romains, la castration était encore plus utilisée qu'en Grèce. Cependant, les auteurs latins (MAGON, COLUMELLE, PALLADIUS, VARRON, PLINE) se bornent généralement à reproduire l'enseignement d'ARISTOTE.

A la même époque, plusieurs peuples barbares, notamment les Sarmates, pratiquaient également cette opération « D'où l'on peut conclure que, à l'exception des nations celtes et germaniques, sur la coutume desquelles, à cet égard, l'histoire est absolument muette, la castration était connue de presque tous les peuples anciens ». (GOURDON)

Il semble que, dans nos pays d'Europe Occidentale, l'opération ait été répandue surtout par les barbares. L'expression de hongre employée en France, celle de wallach adoptée en Allemagne, semblent indiquer que cette pratique était en honneur chez les peuples des rives du Danube. (Hongrie et Valachie)

Pendant longtemps, elle est restée le privilège exclusif de gens du commun ; les norcini de l'antiquité qui, plus tard, sont devenus des châteurs, affranchisseurs ou bistourneurs Cette particularité nous explique pourquoi les écrivains du Moyen-Age ne parlent pas de la castration. RUINI, en 1590, n'en dit que quelques mots. Au contraire, MARKLAM décrit en quelques lignes un procédé

qui n'est pas sans valeur. SOLLEYSSEL trouve que cette intervention est barbare, mais GARSULT est beaucoup plus juste dans ses appréciations. Ce dernier auteur fait connaître deux méthodes, et s'étonne « de ce que la plupart des maréchaux la cèdent aux châteurs de profession, et qu'ils les laissent approcher de l'animal sur lequel doit s'exercer tout leur art ».

Depuis que la castration est en usage, elle n'a pas été pratiquée toujours de la même manière. A l'origine, on a dû employer les procédés les plus simples : l'excision, l'arrachement, l'écrasement. Certains passages de la Bible en témoignent. D'après ARISTOTE, de son temps, on castrait les animaux de deux manières : chez les jeunes, en écrasant les testicules, et en les excisant chez ceux d'un âge plus avancé.

L'emploi du feu est signalé pour la première fois par APSYRTE et ensuite par VÉGÈCE et par PALLADIUS. De même, on trouve la première indication de la ligature dans HIÉROCLÈS.

Quant au procédé de castration par les casseaux, il n'a été bien décrit qu'en 1739 par l'Écossais ROBERTSON. Cependant GARSULT, en 1741, en parle comme d'une chose anciennement connue. Dans un manuscrit du Piémontais ASINARÛ (1600), il est également parlé de casseaux mais appliqués sur le sac scrotal non ouvert. Néanmoins, H. BOULEY pense que cette méthode est plus ancienne et date des temps primitifs de l'art. Le procédé par torsion était connu au XVIII<sup>e</sup> siècle, et paraît avoir

été utilisé fréquemment ; TAEGEL, ROHLIVES la recommandaient, et la torsion bornée était en usage en Angleterre et en Allemagne. LAURENT RUSIUS (début du xiv<sup>e</sup> siècle), parle du bistournage chez le cheval et le bœuf. ESTIENNE et LIÉBAULT (1565), trouvent cette méthode moins dangereuse que l'excision OLIVIER DE SERRES en parle dans son Théâtre d'Agriculture, mais c'est à LEBLANC (1826), que revient la première description exacte du manuel opératoire (ZUNDEL).

Quelques années plus tard, ce procédé fit l'objet d'une longue discussion à laquelle prirent part, GOUX, LAMARCHE, ERCOLANI, DELORME, PRANGE, REBOUL, etc ..

Des procédés plus scientifiques furent utilisés à l'époque moderne et même au siècle dernier. C'est ainsi que H. BOULEY se servait de l'écraseur de CHASSAIGNAC pour obtenir l'ablation immédiate du testicule A l'étranger, ROSCHNEF, BUHSE, FISCHER ont utilisé la même technique. Dans le même ordre d'idées, différents auteurs ont employé des pinces spéciales appelées « émasculateurs ».

Enfin, surtout depuis les communications d'EVEN (1905), on a essayé d'obtenir la castration par l'écrasement sous-cutané du cordon. Plusieurs appareils ont été préconisés, mais les plus connus sont ceux de BURDIZZO et d'ESCHINI. Cette méthode a fait l'objet de différents travaux parmi lesquels nous devons citer ceux de DEGOIS, d'ISNARD, de LEFFBVRE, de SOUQUÈRE.

## ANATOMIE DE LA RÉGION TESTICULAIRE CHEZ LES RUMINANTS

---

La région testiculaire forme chez les ruminants une masse ovoïde, pendante sous la région inguinale et comme pédiculée sur la paroi abdominale inférieure. (MONTANE et BOURDELLE).

Au point de vue de la castration, il importe de se rappeler que chaque testicule et son cordon sont enfermés dans un sac de structure complexe.

Le scrotum est rosé ou parfois pigmenté, mais presque complètement glabre, tout au moins chez le taureau. Le sac scrotal est doublé à sa face interne par le dartos qui est moins épais et moins résistant que chez les solipèdes. Le cremaster est puissant mais entoure le cordon incomplètement. Entre le dartos et la tunique musculo-fibreuse, on trouve une couche lamellaire assez facile à dissocier. Enfin, la tunique fibreuse est épaisse et résistante.

En ce qui concerne la gaine vaginale, on note la même disposition générale que chez le cheval. Elle présente un fond qui est ovoïde, un goulot étiré et étroit à sa partie supérieure et un anneau inguinal très resserré. Quant à

la tunique vaginale elle comporte deux feuillets, l'un pariétal, l'autre viscéral.

Dans la gaine vaginale sont contenus :

I. - Le testicule qui est ovoïde, à grand axe vertical et très mobile dans les bourses. L'épididyme, très développé, recouvre les extrémités et le bord postérieur de la glande.

II. - Le cordon testiculaire qui est en forme de cône très allongé et aplati d'un côté à l'autre. Il comprend un canal déférent de calibre assez réduit et des vaisseaux testiculaires (artère et veines).

Du point de vue chirurgical, quelques particularités sont à souligner. L'ensemble forme un sac allongé qui est situé plus bas que chez le cheval, à cause de la grande longueur du cordon, de la forme allongée et de la position verticale des testicules. Le cordon est plus facilement accessible sous la peau à la limite des bourses et du ventre. Enfin « la tunique vaginale est particulièrement adhérente au niveau de l'anneau inguinal supérieur ; cette disposition, alliée à la brièveté du mesodéférentiel qui réunit ses deux feuillets à ce niveau, fixe en quelque sorte le cordon testiculaire à son extrémité et favorise le procédé de castration par bistournage ».

(MONTANE et BOURDELLE).

Nous ajouterons que cette conformation rend impossible la hernie de castration chez le taureau.

## **LES DIFFÉRENTS PROCÉDÉS DE CASTRATION**

---

### **MÉTHODES SANGLANTES**

---

Notre étude se rapportant à un procédé de castration non sanglante, nous ne ferons que rappeler les méthodes dans lesquelles l'intégrité du revêtement cutané n'est pas respecté.

Ce sont :

- A) L'excision simple.
- B) L'arrachement à la main.
- C) La torsion du cordon, qui peut être libre ou bornée.
- D) La castration par le feu.
- E) La ligature du cordon.
- F) La castration par les casseaux qui peut se faire à testicules et cordons couverts, à testicules et cordons découverts, à testicules découverts et cordons couverts.
- G) L'écrasement du cordon, réalisé soit avec l'écraseur de CHASSAIGNAC, soit avec une pince spéciale appelée Emasculateur.

н) Ligature ou torsion de l'artère testiculaire faite sur le cordon mis à nu.

1) Ligature ou excision du canal déférent, le cordon étant seul découvert, ce qui permet de conserver le testicule.

## MÉTHODES NON SANGLANTES DE CASTRATION

---

Parmi ces procédés, certains sont très anciens ; d'autres au contraire ne datent que de quelques années. Ces derniers nous intéressant tout spécialement seront étudiés dans un chapitre suivant.

Les méthodes anciennes sont : le martelage et le bistournage.

A) *Martelage*. — Il consiste à contusionner les cordons testiculaires recouverts de toutes leurs enveloppes. Les cordons sont placés entre deux longs bâtons cylindriques tenus par deux aides placés de chaque côté. L'opérateur armé d'un marteau, frappe à petits coups, en agissant successivement sur chaque cordon.

Ce procédé, inusité en chirurgie vétérinaire, était employé par les anciens châtreurs de profession. Il représente la forme archaïque des méthodes très modernes de castration par écrasement sous-cutané du cordon.

b) *Bistournage*. -- Dans cette opération, on pratique la torsion endoscrotale du cordon testiculaire.

Cette intervention se fait en plusieurs temps.

1<sup>er</sup> temps. -- Assouplissement des bourses et déchirures de la couche cellulaire qui unit le dartos au sac vaginal. L'opérateur, placé en arrière, saisit les cordons et entraîne les testicules au fond des bourses. Ensuite il effectue la manœuvre inverse de façon à refouler les testicules le plus haut possible vers l'anneau vaginal. Ces manœuvres sont répétées plusieurs fois de manière qu'il ne reste plus aucune adhérence

2<sup>e</sup> temps. -- Bascule du testicule -- L'un des organes, le droit par exemple, est remonté vers l'aîne, tandis que le gauche est amené au fond des bourses. Le cordon de ce dernier est saisi en sa partie inférieure avec la main gauche. Puis, avec la main droite, agissant en sens inverse sur les enveloppes qu'elle tire en bas, et sur la partie postérieure du testicule qu'elle pousse en haut, on fait basculer celui-ci de manière que son grand axe devienne parallèle au cordon.

3<sup>e</sup> temps. -- Torsion du cordon. -- Tandis que la main gauche tient le cordon, la main droite appuie sur le testicule de façon à lui imprimer un mouvement de rotation autour du cordon. L'organe doit effectuer six à huit tours complets. La torsion terminée, on pousse le testicule vers la partie supérieure des bourses

4<sup>e</sup> temps. -- Fixation des testicules -- Lorsque les deux cordons ont été tordus et que les deux glandes

sont remontées aussi haut que possible, on applique au dessous d'eux, sur les bourses, une ligature assez serrée pour ne pas glisser.

## INCONVÉNIENTS DE CES DIFFÉRENTES MÉTHODES

---

Les différentes méthodes que nous venons de signaler ou de décrire ont des inconvénients qui sont communs à plusieurs d'entre elles, ou particuliers à une de celles-ci.

Ces inconvénients sont de plusieurs sortes. Ils comprennent : les complications infectieuses, les complications chirurgicales, les modifications et troubles en rapport avec la fonction endocrinienne, et enfin des inconvénients dus au mode opératoire lui-même.

Nous devons envisager ces différents facteurs.

A) *Complications d'origine microbienne* -- Elles sont variées, mais elles ont toutes une origine commune : une infection qui se produit par la plaie opératoire. On dira qu'elles peuvent être évitées grâce à l'asepsie ou à l'antisepsie. Cela est parfaitement vrai théoriquement. En réalité, l'asepsie rigoureuse est bien difficile à réaliser dans la pratique courante.

Cependant dans les clientèle rurales, les résultats obtenus par les castrations sanglantes sont bons. Le lit

de paille est primitif et imparfait, mais cependant pratiquement presque suffisant puisqu'on arrive très bien en clientèle à opérer des cryptorchides sans trop d'ennui. Toutes précautions étant prises pour empêcher les chevaux de se coucher.

Pour les bovins c'est plus difficile l'installation de ces derniers placés dans des étables encombrées, malpropres, où le purin ne s'écoule pas, et, que l'on ne peut empêcher de se coucher dans les jours qui suivent l'opération ; il existe là un concours d'infections bien dangereuses.

Quant à l'antisepsie post-opératoire, si elle a son utilité, elle reste cependant imparfaite comme cela est de règle au niveau d'une plaie anfractueuse.

Quoi qu'il en soit, les accidents septiques qui se produisent à la suite de la castration par méthode sanglante, sont de différentes sortes et en rapport avec l'intensité de l'infection, la nature des germes et aussi la susceptibilité individuelle de l'opéré

Lorsque l'action pathogénique des germes microbiens banaux se limite à la zone testiculaire, on peut voir évoluer de l'œdème ou un abcès des bourses. Ces accidents sont en général peu graves.

L'inflammation de la gaine vaginale en sa région inférieure, est un phénomène consécutif constant (CADIOT et ALMY). Mais lorsqu'on a employé l'un des procédés d'exerese immédiate des testicules, notamment la torsion parfois la gaine après réunion de ses bords, devient le siège d'une exsudation sero-fibrineuse plus ou moins

abondante Cette inflammation aigüe de la vaginale peut s'étendre au péritoine, occasionner de la péritonite, accident dont il est inutile de souligner la gravité puisque la mort est sa terminaison habituelle.

Comme autres complications infectieuses locales, nous devons citer là funiculité aigüe, généralement peu inquiétante et surtout la funiculité chronique ou botryomycose du cordon - le champignon de castration des anciens auteurs. Ce dernier est toujours d'un pronostic grave car il ne cède qu'à la suite d'une intervention chirurgicale souvent laborieuse.

Quant aux accidents d'infection générale ils sont toujours graves. Il peut s'agir de septicémie, de gangrène gazeuse ou de tétanos ; ce dernier pouvant être considéré comme non existant puisqu'on peut faire une injection de sérum antitétanique. La gourme si importante chez le cheval est inconnue chez les ruminants.

Nous devons à la vérité de dire que ces grandes infections sont moins fréquentes chez les bovins que chez les solipèdes. Elles ne sont pourtant pas négligeables. D'ailleurs chez le mouton il en va tout autrement puisque cette espèce est très sensible au tétanos.

B) *Complications chirurgicales.* — Les hernies de castration et les éviscérations ne se produisent pas chez les ruminants ainsi que nous l'avons dit, à cause de la conformation de la gaine vaginale.

Les hémorragies sont très rares, mais ne sont pas inconnues en chirurgie bovine. Elles peuvent être primi-

tives ou secondaires. « L'hémorragie primitive est surtout constatée lorsqu'on excise le testicule par la torsion ou l'écrasement, ou encore lorsque la ligature appliquée sur le cordon n'est pas serrée au degré voulu. L'hémorragie secondaire survient quelquefois quand on enlève les casseaux, soit que ceux-ci aient été insuffisamment serrés, soit qu'on ait coupé une partie non mortifiée du cordon; elle peut encore résulter de l'arrachement du casseau lorsque l'on n'a pas mis le sujet dans l'impossibilité d'y porter la dent » (CADIOT et ALMY).

c) *Troubles en rapport avec la fonction endocrinienne.*  
-- En pratiquant la castration par ablation du testicule, quel que soit le procédé utilisé, on supprime non seulement l'organe de la génération, mais encore on retranche de l'organisme une glande à sécrétion interne, la glande interstitielle. Nos connaissances sur la fonction de cette dernière sont relativement récentes; elles sont dues en grande partie aux recherches d'ANCEL et BOUIN. Cette glande assure le développement des organes génitaux, puis l'apparition et le maintien des caractères sexuels. Elle joue un rôle, également, dans le développement des os. Aussi, la disparition de la glande interstitielle entraîne une série de modifications organiques, étudiées depuis longtemps comme « effets de la castration ». Ces modifications sont morphologiques ou physiologiques. Les premières, qui ne constituent pas à proprement parler des inconvénients, ne peuvent nous retenir longuement. L'odeur sexuelle disparaît, la peau devient plus souple,

le tissu musculaire s'affine, le tissu adipeux est plus développé, le squelette se modifie de telle façon que les formes de l'animal se rapprochent de celles de la femelle, surtout s'il a été castré très jeune.

Certaines modifications physiologiques sont plus importantes, du point de vue où nous nous plaçons. C'est ainsi que le caractère du castrat est différent de celui du mâle. Le premier est plus doux, plus maniable, mais en même temps son aptitude au travail est manifestement amoindrie. Cette transformation constitue un gros inconvénient pour le bœuf qu'on désire utiliser comme animal de travail.

Cette modification est si manifestement liée à l'ablation du testicule que depuis longtemps les propriétaires qui emploient des bœufs de culture veulent uniquement des animaux bistournés. Le bistournage, en effet, entraîne la disparition de l'organe sécréteur de sperme, mais conserve au moins en partie la glande interstitielle. Nous savons aussi que lorsqu'il s'agit d'animaux de boucherie, la persistance des bourses présente un intérêt; le boucher cherche là un maniement supplémentaire, dont il tient le plus grand compte.

L'exerese du testicule peut entraîner encore des accidents, d'ordre pathologique, et qui paraissent d'origine endocrinienne. C'est le cas pour l'hémophilie de castration étudiée par CHAPRON. Cette complication, très grave, a été signalée depuis par BERGERON et par NAUDIN, mais également chez le cheval. Quoique rien de semblable

n'ait été décrit chez les ruminants, il y a lieu de ne pas ignorer cet accident car on sait que les troubles hémophiliques sont loin d'être inconnus chez les bovins.

«) *Inconvénients d'ordre technique.* -- Ceux-ci, pour être moins inquiétants que les précédents ne doivent cependant pas être négligés. Certains procédés sont tellement minutieux qu'ils ne sont jamais passés dans la pratique courante. C'est le cas, par exemple, pour la ligation de l'artère testiculaire et l'excision du canal déférent.

La méthode par les casseaux a le gros inconvénient de nécessiter deux interventions à quelques jours d'intervalle.

Enfin le bistournage est loin de n'avoir que des avantages. Ce procédé est certainement parmi les plus douloureux pour le patient. D'autre part, l'opération ne peut être réalisée convenablement qu'à la condition d'être faite avec lenteur. C'est dire que malgré l'habileté de l'opérateur elle demande un temps assez long, ce qui limite le nombre d'interventions en un temps donné, d'autant plus que le bistournage est fatigant pour l'opérateur, même pour le mieux entraîné. Enfin et surtout, il y toujours un nombre assez élevé « d'animaux manqués », c'est-à-dire de sujets qui conserveront les caractères et les aptitudes du mâle. Nous savons bien que certains opérateurs ont la prétention de réussir partout et toujours... mais, à notre avis, ce n'est là qu'une prétention et véritablement le bistournage déjà opération peu élégante, peu séduisante, ne paraît guère à retenir que pour des cas exceptionnels.

## LA CASTRATION AVEC LES PINCES DE BURDIZZO ET D'ESCHINI

---

En France, nous trouvons la première mention de la castration sous cutanée dans une communication faite par EVEN à la Société Centrale de Médecine Vétérinaire en 1905.

« La méthode, dit cet auteur, ressemble un peu à notre ancien martelage et repose sur le même principe. Elle est connue depuis un temps immémorial et pratiquée seulement dans quelques provinces italiennes. Jusqu'à ces dernières années, elle était exécutée à l'aide d'une pince énorme et pesante, représentant la tricoise du maréchal, sous une forme considérablement amplifiée.

« On sait que la peau offre à des corps non tranchants une très forte résistance aux pressions les plus violentes, bien supérieure à celle des divers tissus mous. En vertu de cette différence de résistance, on peut écraser, et même sectionner, entre deux plans de peau, les autres tissus, comme les cordons testiculaires par exemple  
.....

« Pratiquée chez l'animal jeune, cette castration ne cause ni plaie, ni hémorragie; les dangers d'infections,

de ténanos, de septicémies, pasteurelloses, etc, disparaissent. L'opération est moins douloureuse que dans toute autre méthode : la tuméfaction consécutive est sans importance. Le testicule s'atrophiant rapidement au fond du sac scrotal ne demeure guère plus apparent chez l'animal adulte, que le moignon du cordon testiculaire dans les castrations sanglantes.

« On conçoit immédiatement l'avantage d'une pareille méthode ».

Par la suite, EVEN fit modifier cette pince

Un peu plus tard, REGGIANI faisait construire un appareil assez voisin qui donna d'excellents résultats chez les bovins.

\*  
\* \*

Les pinces de BURDIZZO furent d'abord utilisées en Italie puis en Allemagne (TREPSEL). En France et aux Colonies, leur usage s'est répandu grâce aux travaux d'ISNARD, de DEGOIS, de SOUQUERE.

L'instrument est constitué par une forte tenaille ayant de larges mâchoires à section émoussée dont les manches courts sont articulés à genouillère de façon à augmenter la force de l'opérateur

La technique est très simple. L'opération se fait sur le taureau debout, dont un aide tient les naseaux. Aucune précaution préalable n'est utile.

Un testicule est saisi avec la main et attiré au fond des bourses. Avec l'autre main, le cordon est amené

contre le côté externe de la peau du scrotum La pince est placée sur le cordon et maintenue fermée pendant une demi minute Une deuxième application est faite un plus haut et l'opération est terminée pour le premier testicule.

Pour le bélier, la technique est la même.

Cette méthode a été essayée également chez les solipèdes, mais il semble que pour ces animaux, les résultats ont été beaucoup moins favorables que chez les ruminants

\*  
\* \*

La pince du docteur ESCHINI n'est connue que depuis quelques années seulement. Quoique son mode d'action soit le même que celui de la pince de BURDIZZO, elle en diffère par plusieurs points que nous devons exposer.

D'abord, les branches de la pince agissent dans le même sens que les manches, c'est-à-dire à la façon des ciseaux. Cette particularité qui est avantageuse pour la castration du cheval a beaucoup moins d'intérêt en ce qui concerne les ruminants.

L'instrument, très robuste, est à double levier. Une moraille est fixée, mais entre elle et la branche correspondante de la pince, un coin a été encastré, lequel est actionné par une vis et permet de régler la pression. Sur la deuxième branche on peut adapter deux morailles de dimensions différentes, l'une pour les taureaux, l'autre pour les béliers. Pour éviter l'échappement du cordon,

il existe un appareil de fixation. Celui-ci consiste en deux branches secondaires, en forme de pincettes, placées de chaque côté de la pince. Ces branches secondaires se ferment automatiquement avant les branches principales quand on rapproche celles-ci, mais on peut les actionner séparément à l'aide d'un levier excentrique.

Pour les bovidés, la technique est la suivante : on pratique une seule compression sur chaque cordon, l'animal étant debout. On opère un cordon à la fois. Pour cela, on l'isole, avec les doigts au-dessus de l'épididyme en le poussant et en le tenant tendu comme une corde contre la paroi extérieure de la bourse. L'opérateur, ou un aide, applique la pince transversalement sur l'organe ainsi isolé, en le débordant à peine avec les boutons des pincettes à fixer. Ensuite il la ferme énergiquement et la laisse fermée pendant une demi minute environ. Il opère de la même façon l'autre cordon, en évitant seulement que les sillons opposés, empreints sur la peau par les morailles, ne se rejoignent. L'atrophie complète des testicules se produit entre cinquante et soixante dix jours après l'opération, selon l'âge des sujets. (ESCHINI).

Enfin, le docteur ESCHINI a fait connaître récemment une nouvelle pince qui diffère sensiblement du modèle primitif.

Cet instrument se compose de deux branches réunies à une extrémité au moyen d'une charnière, et d'une vis placée au voisinage de l'autre extrémité. Les côtés inté-

rieurs des branches constituent les morailles qui doivent comprimer le cordon testiculaire. Sur chaque branche, à courte distance de la charnière on trouve un évidemment semi-elliptique. Lorsque la pince est fermée, ces deux rainures forment une ouverture elliptique dans laquelle se logera celui des deux cordons qui ne doit pas être comprimé. Prés de ces rainures, du côté opposé à la charnière, dans l'épaisseur de la branche supérieure, se trouve un organe à ressort séparateur destiné à séparer le cordon qui reste dans l'ouverture de celui qui se trouve entre les morailles. Enfin, la vis sert à rapprocher progressivement les deux branches de l'instrument.

Voici la technique décrite par l'auteur. Les taureaux sont opérés debout, mais solidement fixés par la tête. Une seule compression sera nécessaire pour chaque cordon.

Pour l'écrasement, l'opérateur se place derrière l'animal, saisit des deux mains les testicules, les tire fortement en arrière et sépare les deux cordons avec les doigts. Un aide se place à côté de la fesse droite de l'animal, ouvre complètement la pince, la vis tournée vers le haut. L'instrument, tenu par le manche de la branche supérieure, est passé près des fesses et placé transversalement sur les cordons, le plus haut possible. Après quoi, l'aide saisit l'autre manche de l'appareil. L'opérateur place alors le cordon gauche dans le creux et le cordon droit sur la moraille de façon que le séparateur s'insère entre les deux organes. Ensuite, l'aide

ferme la pince fortement et serre la vis jusqu'à ce que les branches soient jointes parfaitement. Chez les veaux, la compression doit durer une demi minute et une minute chez les taureaux

L'écrasement du cordon gauche se fait de la même manière que celui du cordon droit, mais l'aide doit passer de l'autre côté.

Pour l'espèce ovine, les adultes sont opérés debout, tandis que les jeunes sont couchés sur le dos. On pratique deux compressions sur chaque organe, en suivant la même techniques que ci-dessus. Chaque compression doit durer une demi minute. (D<sup>r</sup> ESCHINI).

Cette pince ne paraît pas réaliser une supériorité et l'intervention n'est ni simple, ni rapide comme avec les pinces genre BURDIZZO, sans compter qu'il faut admettre que le séparateur des cordons, et, ces derniers mêmes, prendront bien la place qui leur est assignée ; en théorie c'est bien, en pratique si on se trouve en présence de cordons volumineux, il en résulte des pincements qui ne facilitent pas l'opération.

---

## ESSAIS PERSONNELS

---

Il n'est pas douteux que la castration par écrasement sous-cutané du cordon testiculaire est infiniment supérieure, dans son principe et dans ses résultats, aux anciens procédés utilisés. Il suffit de se rappeler ce que nous avons dit précédemment sur leurs inconvénients.

Nous avons utilisé très tôt les pinces italiennes, mais surtout et exclusivement maintenant celles de BURDIZZO

Dans l'emploi de ces instruments nous nous sommes rendu compte que, si les résultats obtenus sont des plus satisfaisants, ils ont cependant certains défauts qui rendent leur manipulation désagréable ou même délicate. Et ces inconvénients peuvent influencer sur la bonne marche de l'opération, autrement dit sur ses résultats.

Et ces remarques, nous n'avons pas été le seul à les faire. En effet, à ce propos, SOUQUÈRE écrit : « Les appareils vendus par les fabricants ont souvent des manches trop courts, de telle sorte que lorsqu'on intervient sur des taureaux âgés, il peut être très difficile et même impossible de fermer complètement la pince. Il suffit pour remédier à cet inconvénient, d'allonger les branches de l'instrument. BURDIZZO conseille d'engager l'ex-

trémité des manches dans deux tubes en fer longs de 30 à 40 centimètres. Une deuxième difficulté tient à ce que, au moment de saisir les manches de la pince avec les deux mains, l'opérateur doit lâcher le cordon ; celui-ci glisse hors du mors de la tenaille et on n'écrase que la peau. Ceci arrive toujours chez les taureaux de plus de d'un an, dont les cordons, durs et élastiques, résistent au « coup de genou ». Cet inconvénient n'existe pas avec la pince d'ESCHINI, qui porte des pincettes fixe-cordon. Pour remédier à cela, les fabricants de la pince de BURDIZZO ont fait subir à l'instrument des modifications diverses. Aucune n'a résolu la difficulté. De telle sorte que l'opérateur est souvent obligé d'avoir recours à un aide à qui il confie soit la fixation du cordon, soit le maniement de la pince. Pour éviter l'intervention de l'aide, nous avons eu recours à un petit appareil très simple, destiné à emprisonner le cordon et à éviter son glissement latéral ».

Pour notre compte, nous estimons que les pinces de BURDIZZO que l'on trouve actuellement dans le commerce ont trois défauts. D'abord, elles sont trop faibles, ainsi que l'écrit SOUQUÈRE, inconvénient qu'on peut éviter, c'est évident, en allongeant les branches comme il a été dit. D'autre part, l'articulation à genouillère, si elle a l'avantage d'augmenter la force de l'opérateur, a le gros inconvénient d'entraîner un écartement considérable des branches. Cette particularité rend l'instrument moins maniable. Enfin, l'appareil est trop lourd. Cette question

du poids a peu d'intérêt lorsqu'on doit opérer un seul sujet, comme cela se produit quand on intervient sur les solipèdes. Pour les bovins jeunes, et encore plus pour les ovins, il en va tout autrement. C'est presque toujours une série d'animaux qu'il faut castrer et, dans ces conditions, l'opérateur le plus robuste apprécie un instrument léger.

Ces deux défauts, ouverture trop grande des branches et poids trop élevé de l'appareil peuvent également être reprochés à la première pince du D<sup>r</sup> ESCHINI.

Pour remédier à ces inconvénients, nous avons expérimenté un instrument qui se rapproche de la pince de BURDIZZO, mais s'en différencie par les points suivants : les branches sont longues de 32 centimètres, dimensions très suffisantes pour permettre l'écrasement facile de l'organe, même chez les taureaux. Quant aux mors, ils ont 10 centimètres de largeur et, au lieu d'être rectilignes, ils sont légèrement ondulés, de telle façon que le cordon ne peut pas fuir. Cette pince, qui permet de castrer les taureaux aussi bien que les jeunes, a un poids total de 3 kilogs.

Pour alléger cette dernière pince, nous avons pensé que les mors, au lieu d'être en métal, pourraient en bois dur.

Avec l'appareil à mors ondulés, nous avons castré des bovins de tout âge. Dans notre région, les veaux naissent généralement de fin décembre à fin mai. Comme, d'autre part, dans chaque exploitation il n'y a, dans une

année, qu'une seule séance de castration, celle-ci est pratiquée sur des animaux âgés de 8 à 14 mois. Pour des raisons diverses, il nous arrive d'opérer des sujets plus jeunes ou des taureaux ayant de 18 mois à 2 ans 1/2, mais c'est assez rare.

Pour l'intervention, deux aides sont généralement utiles. L'un se place à droite et maintient solidement la tête de l'animal. Le second reste du côté gauche, saisit avec la main droite la queue du sujet et appuie la main gauche sur le flanc pour éviter les déplacements latéraux. Quand les animaux sont très jeunes ou très doux, un seul aide placé à la tête est suffisant. Nous n'entraînons que les taureaux très forts ou rétifs. Pour cela, une plate longe est fixée sur le membre postérieur gauche et passée autour de l'encolure, de façon à maintenir en avant et légèrement soulevé le membre entravé. De cette façon toute ruade est impossible : le membre postérieur gauche est fixé par la plate longe et le droit qui est seul à soutenir à l'arrière-train n'a, de ce fait, aucune liberté d'action.

Quant à l'opération elle-même, elle est pratiquée comme il a été dit pour les pinces de BURDIZZO, en faisant deux compressions par cordon.

Pour les animaux âgés, à cause du volume du cordon testiculaire, nous sommes dans l'obligation de faire serrer la pince par un aide, tandis que nous maintenons l'organe avec le pouce et l'index, entre les mors de l'instrument. Dans ces conditions, les pinces destinées à fixer le cordon,

présentées par plusieurs confrères, pourraient sans doute être utilisées ; pourtant, on peut remarquer qu'il faut plus de temps pour placer ces appareils que pour faire l'opération elle-même

Les suites opératoires, dans tous les cas, sont d'une grande simplicité. Dans les 24 ou 48 heures qui suivent l'intervention, il se produit un fort engorgement de toute la région testiculaire. Cet œdème n'a aucun caractère de gravité puisqu'il est aseptique. Il gêne à peine la marche de l'animal et surtout l'appétit et l'état général restent satisfaisants ; de plus, il n'y a jamais de coliques comme dans le bistournage. Ces phénomènes post-opératoires s'atténuent d'ailleurs progressivement pour disparaître en l'espace de quelques jours.

Quant à l'atrophie du testicule, elle se produit dans un délai minimum de quarante jours.

---

## OBSERVATIONS PERSONNELLES

---

Nous avons fait chez les bovins plusieurs centaines de castrations par l'écrasement sous cutané du cordon testiculaire. Il serait absolument sans intérêt de les signaler toutes, car elles se sont toutes passées sans accident et même sans incident.

Nous nous contenterons donc de reporter, à titre documentaire quelques-unes de nos interventions de la dernière année.

I. -- M. C..., au T. -- 8 décembre 1929 -- Ont été castrés :

3 veaux de 11 mois.

6 veaux de 8 et 9 mois.

1 veau de 5 mois.

1 veau de 2 mois.

Aucune particularité ante ou post opératoire à signaler. Les phénomènes post opératoires ont disparu au bout de 8 jours

II. -- M. H.. ., à C. -- 10 décembre 1929 -- Castration de 3 veaux de 5 et 6 mois.

Rien à signaler.

III. -- M. R...., à H -- 20 décembre 1929 -- Nous avons castré :

1 veau de 4 mois.

9 veaux de 9 mois.

1 animal de 18 mois qui avait été bistourné sans succès l'année précédente.

IV. - M. R...., à H. -- 20 décembre 1929 -- La castration a été faite sur :

5 veaux de 7 mois.

Et un taureau de 2 ans qui avait déjà fait la saillie

Les suites opératoires ont été très simples, même chez le taureau.

V. - M. P. . , aux G. -- 21 décembre 1929 -- Castration d'un veau de 11 mois et de 4 veaux de 7 mois.

Rien à signaler.

VI -- M. M...., à L. -- 8 janvier 1930 -- Castration de 4 veaux de 7 mois.

Rien à signaler.

VII. -- M. D...., aux V. -- 10 janvier 1930 -- Dans cette ferme, nous avons castré un seul animal, un fort taureau de 20 mois. Malgré l'âge et la taille du sujet, l'opération a été très facile et les suites des plus simples.

VIII. -- M. M...., à M. -- 15 janvier 1930 -- Castration de :

7 veaux âgés de 12 mois

et de 3 sujets âgés de 15 à 18 mois, qui, l'année précédente, avaient été bistournés sans succès.

Rien à signaler.

IX — M. T ..., à M. — Février 1930 — Castration de 16 veaux de 8 à 14 mois.

Quelques jours après l'opération, le propriétaire à qui nous avons demandé de vouloir bien nous tenir au courant du moindre incident qui pourrait se produire, nous fait prévenir qu'un de ses veaux présente des complications opératoires. Nous examinons l'animal, dont l'état général est bon, l'appétit excellent, mais qui présente au niveau de la région testiculaire droite un engorgement, fluctuant, douloureux et chaud.

Nous croyons alors qu'en opérant l'écrasement du cordon, nous avons rupturé un vaisseau sanguin et que nous nous trouvons en présence d'un hématome.

Nous ordonnons l'expectative, nous réservant l'intervenir ultérieurement.

4 ou 5 jours plus tard, le propriétaire nous fait savoir que tout est rentré complètement dans l'ordre et qu'il ne reste aucune trace de complication.

C'est le seul incident que nous avons eu à signaler dans toute une série de castrations.

---

## CONCLUSIONS

---

Dans le passé, on a castré les animaux par diverses méthodes, les unes sanglantes (excision simple, ratis-sage, arrachement, torsion, cautérisation, ligature du cordon, casseaux sur le cordon couvert ou découvert, ou sur les enveloppes, écrasement du cordon, ligature de l'artère testiculaire, excision du canal déférent), ou non sanglantes (martelage, bistournage).

Ces procédés et particulièrement le bistournage, ont de nombreux inconvénients Nous pouvons les résumer de la façon suivante :

|                                        |                                 |
|----------------------------------------|---------------------------------|
| Complications<br>d'origine microbienne | Œdème des bourses               |
|                                        | Abcès des bourses               |
|                                        | Vaginalité aigüe                |
|                                        | Péritonite                      |
|                                        | Funiculité (aigüe et chronique) |
|                                        | Septicémie                      |
|                                        | Septicémie gangréneuse          |
|                                        | Tétanos                         |

---

|                                |                                              |
|--------------------------------|----------------------------------------------|
| Complications<br>chirurgicales | { Hémorragies primitives ou se-<br>condaires |
|--------------------------------|----------------------------------------------|

|                                                       |                                                          |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Troubles en rapport<br>avec la fonction endocrinienne | { Faible aptitude au travail<br>Hémophilie de castration |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|

---

|                                    |                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inconvénients<br>d'ordre technique | { Technique trop minutieuse<br>(Ligature de l'artère testiculaire<br>et excision du canal défé-<br>rent)<br>Obligation de deux interven-<br>tions successives (casseeaux)<br>Insuccès fréquents (bistournage) |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

---

La catastration par écrasement sous-cutané du cordon testiculaire n'a pas ces inconvénients et échappe à ces critiques, et particulièrement aux craintes suggérées à certains propriétaires, qui, en constatant que les bourses restent relativement apparentes, craignent des castrations incomplètes. On la réalise actuellement avec la pince genre BURDIZZO.

Ces appareils ont cependant quelques défauts :

I. — La pince de BURDIZZO est trop faible lorsqu'il s'agit de castrer des animaux de grande taille.

II. — Chez les animaux de grande taille, avec la pince de BURDIZZO, le cordon testiculaire s'échappe facilement des mors.

Nous avons adopté des pinces qui n'ont pas ces inconvénients. Elles sont assez fortes pour être utilisées sans peine sur les taureaux âgés. Enfin, les mors, au lieu

d'être rectilignes, sont légèrement ondulés, de telle façon que le cordon ne peut pas fuir.

L'emploi de cet appareil nous a donné des succès encourageants.

Vu, *Le Doyen* :

BALTHAZARD.

Vu, *Le Président* :

PIERRE LEGUEU.

Vu et permis d'imprimer,

*Le Recteur de l'Académie de Paris* :

S. CHARLÉTY.

---

**Editions de la Revue "NOS ANIMAUX"**

8, rue des Saints-Pères — PARIS (7<sup>e</sup>)



## BIBLIOGRAPHIE

---

- BERGERON et NAUDIN, *Revue générale de Médecines vétérinaire*, 1927, p. 677
- BOULEY, *Dictionnaire de médecine et chirurgie vétérinaires*, t. III, p. 88
- CADIOT, *Chirurgie vétérinaire*.
- CADIOT et ALMY, *Thérapeutique chirurgicale*, t. II.
- CARNUS, *La Castration du cheval* (thèse de doctorat vétérinaire 1929).
- CHAPRON, *Bulletin de la Société vétérinaire pratique*, 1924, p. 262.
- CHAPRON, *Recueil de Médecine vétérinaire*, 1927, p. 879.
- DEGOIS, *Recueil de Médecine vétérinaire*, 1925, p. 652.
- ESCHINI, *Revue générale de Médecine vétérinaire*, 1927, p. 123
- EVEN, *Bulletin de la Société centrale de Médecine vétérinaire*, 1905, p. 512.
- GOURDON, *Traité de la Castration*.
- ISNARD, *Recueil de Médecine vétérinaire*, 1926, p. 282.
- LEFEBVRE, *Castration non sanglante des équidés mâles*.  
(Thèse de Doctorat vétérinaire).
- LEFEBVRE, *Recueil de Médecine vétérinaire*, 1929, p. 783.

MONTANE et BOURDELLE, *Anatomie régionale des ruminants*.

MOUSSU, *Traité des maladies du gros bétail*.

PEUCH et TOUSSAINT, *Chirurgie vétérinaire*, t. I.

SAVAETE, *Recueil de Médecine vétérinaire*, 1927, p. 655.

SOUQUERE, *Revue vétérinaire*, 1929, p. 16.

ZUNDEL, *Dictionnaire de Médecine vétérinaire*, t. I p 357.

---

## TABLE DES MATIÈRES

---

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| Historique.....                                        | 8  |
| Anatomie de la région testiculaire chez les ruminants  | 12 |
| Les différents procédés de castration .....            | 14 |
| La castration avec les pinces de BURDIZZO et d'ESCHINI | 23 |
| Essais personnels .....                                | 29 |
| Observations personnelles.....                         | 34 |
| Conclusions.....                                       | 37 |
| Bibliographie.....                                     | 41 |





